

تأثير مشروب عالي الكربوهيدرات على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية

أ.د / مصطفى محمد أحمد نصر	أ.م. د / ايمن محمد شحاته
أستاذ التدريب الرياضي بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة - كلية التربية - جامعة القصيم. وقسم التدريب الرياضي - كلية علوم الرياضة - جامعة المنصورة	أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة كلية التربية - جامعة القصيم وقسم علوم الصحة كلية علوم الرياضة - جامعة المنصورة.

(قدم للنشر في ٨/٣/٢٠٢٥م؛ وقبل للنشر في ٢٠/٤/٢٠٢٥م)

مستخلص البحث

هدفت الدراسة التعرف على تأثير مشروب عالي الكربوهيدرات على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية، وتم استخدام المنهج التجريبي على عينة عمدية من متسابقين اختراق الضاحية بإستاد المنصورة الرياضي والمسجلين في منطقة الدقهلية لألعاب القوى لألعاب القوى وبلغت عينة البحث الأساسية (٢٠) لاعب تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتان، حيث تم تناول أفراد العينة ٢٠٠ مل من المشروب عالي الكربوهيدرات ومحتوياته (جلوكوز - فركتوز - مالتى دييكترين - صوديوم سترات - مونو بوتاسيوم فوسفات - كالسيوم لاكتات - كالسيوم ساليكات) بنسبة تركيز (٥، ١٢ %). قبل بدء في التدريب بنصف الساعة أثناء فترة ما قبل المنافسات لمدة (٤) أسابيع، وكانت اهم النتائج، انه أدى استخدام المشروب عالي الكربوهيدرات إلى زيادة جلوكوز الدم عند المجموعة التجريبية بنسبة تحسن (٩٧، ٨٢%)، كما أدى إلى ارتفاع أنزيمي الجلوتاثيون بنسبة (٣٢، ٢٨%)، بالإضافة إلى انخفاض المألوند ألدهايد (MDA) بنسبة (٩٨، ٣١%)، مما أدى إلى تحسن مستوى الأداء للمجموعة التجريبية، وكانت اهم التوصيات الاهتمام بأخذ القياسات الفسيولوجية وخاصة الدم بعد انتهاء الوحدة التدريبية العديد من المرات لفترات زمنية منتظمة (٣٠ ق، ٦٠ ق، ١٢٠ ق)

Effect of a high-carbohydrate drink on some physiological variables in cross-country runners**Dr Ayman Mohamed Shehata**

assistant professor of Department of Physical Education
and Movement Sciences - College of Education - Qassim
University . sports movement Sciences. College of Sports
Sciences – Mansoura University

prof. Mustafa Mohammed Ahmed Nasr

Professor of Athletic. Department of Physical Education
and Movement Sciences - College of Education - Qassim
University, and Athletic Training, College of Sports
Sciences – Mansoura University

(Received 21/3/2024; Accepted for publication 2/4/2024)

The aim of the study was to identify the effect of a high-carbohydrate drink on some physiological variables in cross-country runners. An experimental methodology was employed on a purposive sample of cross-country runners at Al-Mansoura Sports Stadium, registered in the Dakahlia region for athletics, with a main sample size of (20) athletes who were divided into two equal groups. The sample members consumed 200 ml of the high-carbohydrate drink containing (Glucose - Fructose - Maltodextrin - Sodium Citrate - Monopotassium Phosphate - Calcium Lactate - Calcium Salicylate) at a concentration of (12.5%). This was done half an hour before training during the pre-competition period for (4) weeks. The most important results showed that the use of the high-carbohydrate drink led to an increase in blood glucose in the experimental group by a rate of improvement of (141.91%), as well as an increase in glutathione enzymes by (28.32%), in addition to a decrease in malondialdehyde (MDA) by (31.98%), which resulted in an improvement in the performance level of the experimental group. The most important recommendations were to pay attention to taking physiological measurements, especially blood, after the end of the training unit, several times for regular periods of time (30 minutes, 60 minutes, 120 minutes).

المقدمة:

تلعب تغذية الرياضيين دوراً هاماً ورئيسياً في عملية إعداد وتأسييس اللاعب بشكل عام وأن هذا الدور لا يقل أهمية عن مختلف العوامل الأخرى المرتبطة بالعملية التدريبية، والنظم الغذائية تتحكم بشكل مباشر في عملية تطور مستوى اللاعب باستمرار وأن أي خلل أو قصور في هذا النظام يؤدي مباشرة إلى حدوث اضطراب وخلل في النواحي البدنية والفسيولوجية والنفسية للاعب.

كما أن التغيرات السريعة في برامج المنافسات والبطولات في عالم الاحتراف الأمر الذي أدى إلى تراحم المباريات وعدم وجود فترات كافية للاستشفاء وارتباط ذلك بانخفاض المستوى البدني والمهارى أدى ذلك إلى ضرورة التخطيط الجيد للبرامج الغذائية للاعبين وضرورة التعامل مع الكمالات الغذائية وكيفية التخطيط لها خلال المراحل المختلفة من الموسم التدريبي للتغلب على مساوئ انخفاض القدرة على توفير فترات استشفاء كافية مرتبطة بإعادة مخازن الطاقة للعضلات.

وهناك عدد كبير من الأنشطة الرياضية تتضمن أعباء تدريبية عالية حيث أن الأحمال البدنية التي يؤديها اللاعبون في هذه الأنشطة كبيرة إلى حد بعيد ولا تفي النظم الغذائية التقليدية بمتطلبات وأعباء هذه الأحمال الشاقة والتي تتطلبها طبيعة الأداء في التدريب والمنافسات الأمر الذي يضطر خبراء التغذية والمدرّبين إلى تدعيم النظم الغذائية التقليدية ببعض العناصر التكميلية التي تحتوي على عناصر غذائية عالية التركيز والتي تعرف بالكمالات الغذائية والتي تتضمن نسب مكثفة من البروتين والأحماض الأمينية والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والأملاح وغيرها من الكمالات الغذائية. (Weber FS, et, al 2010)

وتعتبر الكربوهيدرات كعنصر غذائي وارتباطها بمخزون العضلات من الجليكوجين من اهم العوامل المحددة للأداء خلال التدريبات والمنافسات وذلك بناء على آلية إنتاج الطاقة والتكيفات الحادثة نتيجة لعملية التدريب بصورة عامة. (Robergs R. A. Pearson D. R. Costill, et al, 2001) ويؤيد ذلك تقارير الكلية الأمريكية لعلوم الرياضة (ACSM) أن تغذية اللاعبين في أنشطة القوة والقدرة والتحمل يجب أن يتم التركيز فيها على زيادة جرعات البروتين والكربوهيدرات لدى النخبة من اللاعبين الذين يهدفوا إلى زيادة مستويات القوة والقدرة. Roy B. D. & Tarnoposky (M. A. 1998) (Burke, L. 2000)

كما يعتبر التخطيط الجيد لتناول الكربوهيدرات خلال فترات الموسم المختلفة مع مراعاة الاختلاف في نسب مساهمة الكربوهيدرات في النظام الغذائي بناء على اختلاف الشدات والأحجام التدريبية من اهم عوامل التكيف وتطوير مستويات الأداء حيث أوصت الدراسات بتناول ٦ - ١٠ جم لكل كيلو جرام من وزن الجسم. (Jay R Hoffman, et, al, 2008)

وقد أوصت دراسة عفنان (٢٠٠٦) Roy B D & M A Tarnopolsky (1998) اتخاذ التدابير الضرورية والحديثة علمياً للمحافظة على صحة الرياضيين، وضمان استمرارهم بتطوير أدائهم، وخاصة عن تدريبات التحمل المرتبطة بالتمثيل الغذائي حيث أن هذه الأنشطة تعتمد على مصادر الطاقة الهوائية كما أشارت إلى أن هذه النوعية من الأنشطة تؤدي إلى استنزاف كبير في مخزون الفسفوكرياتين الموجود بالعضلات ويليه عنصر الجليكوجين؛ كما أن رياضات التحمل من اهم خصائصها أنها في بعض الفترات بناء على الأداء الخططي للسباق تتنوع ما بين الأداء بشدات عالية لفترات قصيرة وأداء بشدات متوسطة

كما أن المشروبات الرياضية تغطي شعبية كبيرة بين الرياضيين وممارسي الأنشطة الترفيهية، ولكن الأمر الذي يحدد مدى أهمية المشروب الرياضي والاستفادة المثالية منه ومدى ملائمته للاعبين خلال ممارسة التدريبات أو المنافسات يتوقف على:

• خصائص النشاط البدني من حيث حجم وشدة الأداء ونظام إنتاج الطاقة الذي يساهم بنسبة كبيرة في الأداء بين نظم إنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية.

• نوعية المشروب الرياضي من حيث مكوناته من السكريات أو الأملاح المعدنية بما يتناسب مع ما سبق من خصائص النشاط الرياضي وما إذا كان سيتم استخدامه خلال التدريبات أو المنافسات. (Alford, et al.2001) (Astorino, et al.2010)

بالإضافة أن بعض الرياضيين يخلطوا بين مشروب الطاقة والمشروب الرياضي وهذا ما يؤكد كيندي وشولي Kennedy (2000). Scholey, أن المشروب الرياضي يتكون من السكريات البسيطة والأملاح المعدنية كالصوديوم والبوتاسيوم حيث يعمل على تعويض الفاقد من سوائل الجسم ويمنع حدوث الجفاف ويزود الجسم بالسرعات الحرارية أثناء ممارسة النشاط الرياضي وهذا ما لا يحققه مشروب الطاقة الذي يعمل على طرد السوائل من الجسم لاحتوائه على نسبة عالية من الكافيين لذا يجب على الرياضيين عدم استعمال مشروب الطاقة كبديل عن المشروب الرياضي أثناء ممارسة النشاط البدني.

ومما سبق ومن خلال القراءات النظرية والمسح المرجعي للعديد من المراجع العلمية ومتابعة الباحثان للعديد من البطولات على المستوى المحلي والمستويات الدولية لاحظ انخفاض مستوى الأداء لمسابقي اختراق الضاحية في المراحل الأخيرة من السباق والذي قد يرجع إلى فقد كميات كبيرة من

لفترات أطول مما يؤدي إلى سرعة استهلاك مخازن العضلات من الجليكوجين الأمر الذي يؤثر سلباً على مستوى الأداء. (Weber, et al 2010)

وتتضح أهمية أن يبدأ الرياضيون المباريات بمخزون كامل من جليكوجين العضلات حيث إن استنزافها هو من أهم العوامل المحددة للأداء. (Burke LM, et al.,2016)

والمشروبات الرياضية مصممة خصيصاً لمساعدة الرياضيين على إعادة الترطيب أثناء وبعد التمرين، وعادة ما تكون غنية بالكربوهيدرات (السكريات)، وهي المصدر الأكثر كفاءة للطاقة. (كامل، ٢٠١٤) (Malinauskas, et al.,2007)

ويرى الباحثان أنه بالإضافة إلى الكربوهيدرات، تحتوي المشروبات الرياضية المصنعة تجارياً عادة على مواد تحلية، ومواد حافظة، بالإضافة إلى بعض المعادن مثل الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم، والتي تفقد أثناء التدريب مع سوائل الجسم في العرق مع شدة التمرينات خاصة أثناء الجو الحار وقد يؤدي فقد السوائل والمعادن والطاقة إلى الإرهاق الشديد والتعب أثناء التمرين، ويوما بعد يوم تقل القدرة على أداء التمارين بالشكل المطلوب، وقد يقل مستوى اللاعب.

مشكلة البحث:

مما لا شك فيه أن المشروب الرياضي يزود الجسم بجرعة عالية نسبياً من العناصر الغذائية، ويعتبر المكون الأكثر فعالية للمشروب الرياضي (السكريات-المعادن- الماء) ويعد المشروب الرياضي آمناً نسبياً، ولا يحتوي على المنشطات، وفي حين ينصح به أثناء التمرين، فإنه لا ينصح مطلقاً بمشروبات الطاقة خاصة للأطفال والمراهقين. (Astorino, et al., 2011)

المصطلحات:

المشروب الرياضي: عبارة عن مشروب يبحث الرياضي من خلاله عن استعادة الفاقد من الأملاح المعدنية كالصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم لتعويض الجسم ما يخسره منها أثناء التعرق الذي يصاحب النشاط الرياضي وأيضا الماء الذي يتم فقدانه خلال الأداء لتحقيق الارتواء وتجنب حدوث الجفاف بالإضافة إلى كميات من السكريات يتم تدعيم الأداء بها كمصدر للطاقة.

الدراسات السابقة:

- قام لازم وآخرون (٢٠٢٥) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير المشروب الغذائي المصنع على بعض القدرات البدنية للاعبين كرة القدم للشبان ، على عينة قوامها (٣٠) لاعب تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت أهم النتائج أن هناك تأثير واضح على القدرة الانفجارية والسبب هو المشروب الغذائي المصنع الذي احتوى على مكونات ساهمت مساهمة فعالة في بناء القوة لدى عينة الدراسة والمشروب الغذائي المصنع المقنن الذي حافظ على التوازن النيتروجيني الإيجابي للجسم وبشكل مستمر على مدى الوحدة التدريبية من خلال الجرعات التي تحتوي على المكونات الغذائية الهامة والضرورية كالبروتينات والكربوهيدرات والأملاح المعدنية والفيتامينات والعناصر الغذائية الأخرى، ويوصي الباحثون يجب اتباع برامج غذائية منظمة مع الالتزام بنمط صحي متوازن يتضمن كمية كافية من الكربوهيدرات والبروتينات والأملاح المعدنية.

- قام Ruirui Gao et al (2024) بدراسة هدفها بتقدير تأثير تناول عصير الكرز الحامض مقابل مشروب رياضي يحتوي

السوائل الجسم بما تحتويه من الكربوليت إضافة إلى استنفاد مخزون العضلات من الجليكوجين إضافة إلى التطور السريع في صناعة المشروبات الرياضية مختلفة التركيزات من الكربوهيدرات وقلة الأبحاث والدراسات الخاصة بالمشروبات الرياضية عالية الكربوهيدرات على متسابقين اختراق الضاحية مما دفع الباحثان لإجراء هذه الدراسة ومعرفة تأثير المشروبات عالية الكربوهيدرات على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير مشروب عالي الكربوهيدرات على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدي لدى متسابقين اختراق الضاحية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدي لدى متسابقين اختراق الضاحية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح مجموعة البحث التجريبية.

- قام Naomi, et al (2022) بدراسة هدفها تحديد أدنى تركيز يمكن استغلال خصائص التريهلوز فيه. على عينة قوامها ٢٢ تم تقسيمهم إلى مجموعتين يمارسون التدريب الترفيهي التجاري في التجارب ١ و ٢ على التوالي. اتبعت كلا المجموعتين نفس البروتوكول. بعد الصيام لمدة ١٢ ساعة، كما قام المشاركون بأداء تمرين ثابت لمدة ٦٠ دقيقة في نسبة ٤٠٪ من قمة اتصال الأكسجين باستخدام دراجة هوائية وشربوا ٥٠٠ مل من المشروب التجريبي (التجربة ١: ماء، ٨٪ غلوكوز، ٦٪ أو ٨٪ تريهلوز؛ التجربة ٢: ٤ أو ٦٪ تريهلوز). وقاموا بأداء أربع مجموعات من اختبار وينجات مع تمرين ثابت لمدة ٣٠ دقيقة بنسبة ٤٠٪ من قمة اتصال الأكسجين. تمت محاكاة التجربة باستخدام تصميم عشوائي تبديلي؛ تم إجراء تجارب المشروب التجريبي على فترات تتراوح بين ٧ و ١٢ يومًا. تم جمع الدم من أطراف الأصابع في ١٢ نقطة خلال كل تجربة لقياس مستويات الجلوكوز في الدم. خلال تمرين التمارين الرياضية المتقطعة عالية الشدة لمدة ٥ ساعات، لم يتم العثور على فروق بين المجموعات في أداء التمارين في مراحل متأخرة بتركيزات ٨٪ و ٦٪ و ٤٪ من المحلول المحتوي على التريهلوز. تشير النتائج إلى أن التريهلوز يمكن أن يكون مفيدًا في صنع نوع جديد من محلول الكربوهيدرات الممزوجة.

- قام الجلعود (٢٠١٩) بدراسة هدفها تقييم استخدام المدخول الغذائي لدى لاعبي كرة القدم المحترفين السعوديين، تم استخدام المنهج الوصفي لهذه الدراسة، وتحليل النظام الغذائي وتقسيمها إلى أربع فئات: استخدام المدخول الغذائي، وسبب الاستهلاك، والمعتقدات الشخصية حول المدخول التغذوي، والسلوك. شملت عينة البحث ١٤٤ من لاعبي كرة القدم المحترفين، من أصل أربعة فرق في الدوري السعودي للمحترفين

على معدل جليسمي عالٍ على أداء ركوب الدراجات، وتأكدت المركبات الفعالة، واسترداد التعب من التعب ذي التردد المنخفض. على عينة قوامها (١٢) لاعب "٨ ذكور، ٤ أناث" باستخدام المنهج التجريبي بتناول عصير الكرز، المشروب الرياضي مرتين في اليوم (٣٠٠ مل/يوم) لمدة ٤ أيام قبل و ٢ يومًا بعد ممارسة التمارين. في يوم التمرين، تم تناول المشروبات (التي توفر ١ غم/كغ من الكربوهيدرات) قبل ٤٥ دقيقة من ركوب الدراجات لمدة ٩٠ دقيقة عند النسبة المئوية ٦٥٪ من VO_{2peak} ، تليها اختبار سباق زمني بطول ١٠ كم. تم قياس مستويات السكر بالدم، اللاكتات، تأكسد الكربوهيدرات والدهن، نسبة تبادل التنفس (RER)، تكلفة الأكسجين لركوب الدراجات، وتقدير الإجهاد المحسوس (RPE) خلال ٩٠ دقيقة الأولى من ركوب الدراجات. تم تقدير آلام العضلات، الانقباض الطوعي الأقصى (MVC) والتعب منخفض التردد في البداية وبعد اختبار الزمنية في يوم التمرين، وبعد ٣٠ دقيقة من تناول المشروب ٢٤ و ٤٨ ساعة لاحقًا. وكانت أهم النتائج أن للمشروب الرياضي، $p = 0.27$ فاعلية أكبر من تناول عصير الكرز في متغيرات الدراسة.

- قام Thaiana et al (2022) بدراسة هدفها التعرف على تأثير شراب بنكهة الحمضية (YMD) الذي يتم تناوله على بعد الصيام (YMD-F) أو بعد وجبة (YMD-CHO) غنية بالكربوهيدرات على قياسات التمثيل الغذائي، الأداء، وعلامات التوتر التأكسدي الدموي أثناء ممارسة ركوب الدراجات. وتم استخدام المنهج التجريبي على عينة قوامها (٨) دراجين ذوي المستوى العالي، وتم تقسيمه إلى مجموعتين متساويتين، وكانت أهم النتائج تفوق المجموعة التي تناولت الكربوهيدرات في متغيرات الدراسة بنسبة (٢٧٪).

المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق التجربة في (٤) محاولات لكل مشارك عشوائياً وبفاصل زمني (٤) أيام بين كل إجراء. تناول المفحوصين في كل زيارة من الزيارات الأربعة (٢٥٥ مل) من إحدى المشروبات الأربعة وهي ريد بول و ريد بول الخالي من السكر ومشروب جاتوريد والمشروب الوهمي أثناء أداء الاختبار، حيث قام اللاعب بالجري على جهاز السير المتحرك حتى الإنهاك وبشدة ٧٥ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وتم قياس معدل ضربات القلب كل (٥) دقائق ولاكتيت الدم كل (١٠) دقائق، وقد أشارت النتائج أن مشروبات الطاقة زادت كل من (نبض القلب، لاكتات الدم) بالمقارنة مع المشروبات الرياضية، ويوصي الباحثون بتناول المشروبات الرياضية أثناء الأداء البدني لما في ذلك تأثير إيجابي على الأداء البدني بالمقارنة مع مشروبات الطاقة.

- وقام David S & Stuart D (٢٠١٧) بتأثير الكربوهيدرات القابلة للنقل المتعددة على أداء سباق التريثلون عند تناولها في شكل أشرطة وهلام ومشروبات. على عينة قوامها ٧٤ رياضي، تم استخدام المنهج التجريبي على النحو التالي: تم تناول كربوهيدرات تشمل الجلوكوز / المالتودكسترين- الفركتوز (نسبة ٢: ١) أو كربوهيدرات من نفس السرعات الحرارية الأيزوكالوري (الجلوكوز / المالتودكسترين فقط) قبل (٩٤ جرام) وأثناء ركوب الدراجة (٥, ٢ جرام / كم) والجري (٨, ٧ جرام / كم)، بمتوسط 6.7 ± 6.6 جرام / ساعة، موزعة إلى أشرطة (٢٥ ٪) وهلام (٣٥ ٪) ومشروب (٤٠ ٪). بعد السباق، تم إكمال مقاييس دقيقة من نوع لا يكرت بنقاط من ٠ إلى ١٠ لتقييم راحة الجهاز الهضمي والطاقة. وكانت أهم النتائج زيادة زمن الأداء مع انخفاض أعراض الاجهاد بالإضافة إلى انخفاض التغير في وزن الجسم والجهود الناتج

بالمملكة العربية السعودية. أوضحت النتائج أن متوسط استهلاك الطاقة للفرق كان كالآتي: ٣٨٥٥ سعرة حرارية / يوم لنادي الهلال، ثم نادي الأهلي ٣٤٢١ سعرة حرارية / يوم، ثم نادي الاتفاق ٣٦٩٠ سعرة حرارية / يوم، وأخيراً نادي الاتحاد ٣٥٣٣ سعرة حرارية / يوم. تم تحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تناول البروتين والدهون بين لاعبين الفرق الأربعة. بالإضافة إلى ذلك، كشف البحث أن نسبة عالية من الرياضيين (٩٦ ٪) كانوا يستخدمون مكملات غذائية مختلفة خلال الموسم. حيث ذكرت ٦٧، ٤١ (N = 60) أن استخدام المكملات الغذائية كان لتحسين الأداء، وأن ٥٦، ٣٠ (N = 44) كان استخدامها للصحة العامة. كان العدد الإجمالي على التوالي ٦٩، ١٠٩ (N = ٣٩، ٧٦ (N = 110) ٪، وبعد ذلك ٦٨، ٩٤ (N = من الرياضيين يستهلكون المشروبات الرياضية، ومكمل فيتامين ج، والكالسيوم. في هذه الدراسة، تراوحت هذه المكملات بين أقلها استهلاكاً كان فيتامين هـ ٤٧، ٢٨ (N = 41) ٪ واستخدام المشروبات المنبهة (الطاقة)، ٣٠ (N = ٨٣، ٢٠ ٪، بينما أشار غالبية الرياضيين في هذه الدراسة، إلى أن استخدامهم للمكملات كان بغرض تحسين الصحة والأداء، وبناء على هذه الدراسة، فإنها توصي؛ حاجة لاعبو كرة القدم للوعي والتثقيف الغذائي في مرحلة مبكرة من العمر لتشجيع الممارسات الغذائية الصحية المتوازنة، ويمكنهم مساعدة اللاعبين على دعم حياتهم الرياضية.

- وقام قطوس (٢٠١٩) بدراسة بهدف التعرف على تأثير تناول مشروبات الطاقة والمشروبات الرياضية أثناء الأداء البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي المسافات الطويلة، حيث تكونت عينة الدراسة من ٨ لاعبين مسافات طويلة من منتخب الجامعة الهاشمية، اعتمدت الدراسة على

عن الحرارية بسبب فقد السوائل. وزيادة كفاءة عمليات التمثيل الغذائي المرتبطة بالجهاز الهضمي.

- قام Mahdi, et al (٢٠١٦) بدراسة بهدف التعرف على تأثير استهلاك الكربوهيدرات من مصدر شبه صلب (GEL) على مقاييس الأداء والراحة الهضمية (GI) مقارنة بالكربوهيدرات المستهلكة من مصدر سائل، على عينة قوامها (٩) لاعبين، وتم استخدام المنهج التجريبي كما يلي جلسة سباحة لمدة ٦٠ دقيقة، وتمارين دراجات لمدة ١٨٠ دقيقة، وجري لمدة ٦٠ دقيقة بشكل سريع في بيئة مختبرية تحت شترتين، مرة واحدة بينما يتناول ٦٧,٢ ± ٧,٢ غرام في الساعة ($M \pm SD$) من CHO من GEL ومرة واحدة بينما يستهلك ٦٧,٨ ± ٤,٢ غرام في الساعة من CHO من LIQ. وكانت أهم النتائج أن الكربوهيدرات المستهلكة من مصدر سائل كان لها التأثير الأفضل في إراحة الجهاز الهضمي وتحسين عمليات التمثيل الغذائي مما أدى إلى زيادة مستوى الأداء وتحسين تبادل الغازات بينما لم يكن هناك اختلافات في متغير اللاكتيك بين المجموعتين.

- قام Patrick, et al (٢٠١٥) بدراسة بهدف قياس مصادر السكر المستخدمة خلال سباق الثلاثي المتطرف وتقديم مصدر للرياضيين الراغبين في تعديل محتوى السكر المستهلك أثناء التدريب والتنافس. على عينة مكونة من ٥٤ مشتركاً (٤٣ رجلاً) ٨٠ نوعاً من الأطعمة والمشروبات التي يتميز كلٌ منها بملف سكاريد فريد. من إجمالي الكربوهيدرات، كانت النسب الوسطية للجلوكوز والفركتوز والسكرز ٦٤٪، ١٠٪، و ٥٪ على التوالي، وكان هنالك فقط ٧ أنواع من الأطعمة (٨,٨٪) تحتوي على نسبة من ١,٢:١ إلى ١:١. كانت نسبة الجلوكوز إلى الفركتوز في الكربوهيدرات المتناولة من النوع الوسطي ٩:١، ٢:١ (٢,١:٢-٣:١). قام ٢٠ مشتركاً بتناول

٥٠ جم أو أكثر من الكربوهيدرات أثناء السباحة وركوب الدراجة، وكانت أهم النتائج ارتباط اضطرابات الجهاز الهضمي بتناول الكربوهيدرات الصلبة في الميل الأول من الجري بينما لم يحدث هذا عند تناول المشروب الرياضي مما أدى في زمن الجري وانخفاض الاجهاد.

- قامت عفنان (٢٠٠٦) بدراسة بهدف التعرف على تأثير تناول بعض المحاليل والمشروبات الرياضية الحديثة (انيرجيد، سويت بوكاري) على بعض الاستجابات الفسيولوجية للرياضيين جري ١٥٠٠ م. على عينة مكونة من ١٣ من لاعبي جري ١٥٠٠ م للمتخب البحريني للألعاب لقوى الجري المسافات الطويلة ١٥٠٠ م، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث أجرت عليهم ثلاث تجارب بحثية الأولى من دون استخدام أي مشروب غذائي ثم باستخدام المشروب الغذائي الأول (انيرجيد) في الثانية، وبتناول المشروب الغذائي الثاني (سويت بوكاري) في التجربة الثالثة، وتوصلت أهم النتائج إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لتناول المشروبات الغذائية (A,B) المركبة على متغيرات قيد البحث وأشارت دلالات الفروق إلى انخفاض قيم كل من زمن أداء السباق، ونبض الاستشفاء $Rc HR$ ، وتركيز حمض اللاكتيك LCa ، ومؤشر النبض HR ، وهو دليل الاستفادة منها في تقليل التعب الناتج من الأداء، كما أوصت الباحثة. بمتابعة الدراسات المقترحة في هذا المجال لاستكمال الجوانب المعرفية المتعلقة بموضوع البحث.

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضة.

- المجال المكاني: مضمار ألعاب القوى بإستاد المنصورة

الرياضي.

- المجال الزمني: تم إجراء الدراسة الاستطلاعية وقياسات

البحث القبلي وتنفيذ الدراسة الأساسية وتطبيق القياسات البعيدة

في الفترة من ٢٦ / ٠٦ / ٢٠٢٤م وحتى ٢٥ / ٧ / ٢٠٢٤م.

- عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من

بين متسابقين اختراق الضاحية بإستاد المنصورة الرياضي من (١٨ -

٢٠) سنة لألعاب القوى، وبلغ قوامها (٢٠) لاعب، بعد استبعاد

عدد (٤) لاعبين لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم.

• قطن طبي ومادة معقمة.

• صندوق ثلج مجروش لوضع العينات بداخله لنقلها

للمعمل.

• ماصه أتوماتيكية.

• جهاز قياس السكر.

• جهاز اكيوسبورت Accusport.

• مضمار ألعاب قوي.

• استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث

• المشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات والذي يتكون

من:

GATORADE ENDURANCE FORMULA -
(POWDER)

- محتويات المشروب (جلوكوز - فركتوز - مالتى

ديكسترين - صوديوم سترات - مونو بوتاسيوم فوسفات -

كالسيوم لاكلات - كالسيوم ساليكات) تركيز (١٢,٥%).

(Drink: SUGAR MALTODEXTRIN,
FRUCTOSE, SODIUM CITRATE, CITRIC ACID,
MONOPOTASSIUM PHOSPHATE, SALT,
CALCIUM LACTATE, CALCIUM SILICATE)

المساعدين:

• تم اختيار عدد ٢ مساعدين من مدربي عينة البحث بإستاد

المنصورة الرياضي لألعاب القوى.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية في الفترة من ٢٦،

٢٧ / ٦ / ٢٠٢٤م على عينة قوامها (٤) لاعبين من خارج عينة

البحث الأساسية بهدف:

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.

قياسات واختبارات البحث:

القياسات الأساسية:

- السن لأقرب سنة - الوزن لأقرب كجم - الطول لأقرب

سم - العمر التدريبي.

القياسات الفسيولوجية:

• التحليل المعمل لقياس مستوى المتغيرات (الفسيولوجية).

• الأكوسبورت لقياس معدل حامض اللاكتيك.

• جهاز Precision Sensor "BRAUN BP 2510 - BP

"2005 لقياس معدل النبض.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

• جهاز الرستامير لقياس ارتفاع القامة.

• ميزان طبي معايير لقياس الوزن.

• ساعة إيقاف.

• سرنجات بلاستيك معقمة للاستعمال مرة واحدة حجم

٥ سم..

- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على الأخطاء المحتمل ظهورها أثناء القياسات الفسيولوجية لتلافيها في الدراسة الأساسية.
- التعرف على مدى استعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء التجربة.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولات تلافيها.
- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء القياسات.
- وأُسفرت نتائج الدراسة عن:
- سلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة.
 - استيعاب المساعدين للاختبارات والتأكيد على كيفية القياس والتسجيل.
 - استيعاب أفراد عينة البحث للإجراءات البحث وسهولة استجابتهم لها.
- القياسات القبلية: تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ٤ / ٧ / ٢٠٢٤ م على النحو التالي:
- في الساعة التاسعة صباحاً في يوم القياسات الأساسية حضر جميع اللاعبين بإستاد جامعة المنصورة الرياضي لأجراء القياسات الفسيولوجية وقبل البدء في التدريب بنصف الساعة تناول كل فرد من أفراد العينة ٢٠٠ مل من الماء ثم تم إجراء التدريب لمدة (٩٠) دقيقة وتم سحب العينات في معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة بعد انتهاء الوحدة التدريبية بـ (٣٠ق) وتم توزيع المشروب على عينة البحث وتوضيح تعليمات تناول خلال وحدات التدريب الأسبوعية.
- ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة قبل البدء في التجربة كما هو موضح بجدول (١)(٢)

جدول (١). التوصيف الإحصائي لعينة الدراسة في المتغيرات الأساسية والفسيولوجية قيد الدراسة ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
١	العمر	سنة	١٨,١	٠,٩٨	١٨,٠٠	٠,٥٤
٢	الطول	سم	١٦٧,٨	٢,١١	١٦٧,٥	٠,٢١
٣	الوزن	كجم	٦٧,٩	٣,١١	٦٧,٦	٠,٥٤
٤	معدل النبض	ن/ق	٦٨,٦	٠,٦٥	٦٨,٥	٠,٣٦
٥	الجلوكوز	مليجرام	٧٤,١٨	٠,٩٩	١٢٥,٥	٠,٨٥
٦	حمض اللاكتيك	ملي مول	٤,٤١	٠,٤٢	٤,٤٤	٠,٢٥
٧	الجلوتاثيون	mmol/l	٦٤,٧٨	٠,٢٠	٦٤,٧٥	٠,٦٨
٨	المالون د أدهايد	nmol/ml	١,٨٦٧	١,٠٢	١,٨٥٠	٠,٦٧
٩	الكوليسترول الكلي	mg/dl	١٦٥,٥٥	٠,٢١	١٦٥,٠٠	٠,٢١٢
١٠	ثلاثي الجلسرايد	Mg/dl	١٤٥,٤٤	٠,١١	١٤٥,٠٠	٠,١٥
١١	العمر	سنة	١٨,١	٠,٩٨	١٨,٠٠	٠,٥٤

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم الالتواء لدى عينة تنحصر ما بين -٣، ٣ مما يدل على اعتدالية القيم لأفراد عينة الدراسة في المتغيرات الأساسية والفسيولوجية قيد الدراسة الدراسة قبل بدء التجربة.

جدول (٢). دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من معدلات النمو والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (ن = ١ = ٢ = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م		
معدلات النمو	السن	سنة	٢.١٨	٠,٦٤	١٨,٣	٠,٦٢	غير دال
	الطول	سم	١٦٦,٢	٠,١٤	١٦٧,٥	٠,١٤	غير دال
	الوزن	كجم	٦٨,١	٠,٦٢	٦٧,٥	٠,٦٥	غير دال
المتغيرات الفسيولوجية	معدل النبض	ن/ق	٦٤,١٢	٠,٢١	٦٥,٢٢	٠,٢١	غير دال
	الجلوكوز	مليجرام	٧٤	٥,٧	٧٥	٥,٩	غير دال
	حمض اللاكتيك	ملي مول	٤,٣٤	٠,٣٧	٤,٤٩	٠,٤٨	غير دال
	الجلوتاثيون	mmol/l	٦٤,٧٨	٢,٩٧	٦٤,٧٤٤	٣,٠٦٥	غير دال
	المالونيد ألداهيد	nmol/ml	١,٨٦٧	٠,٧٢	١,٨٧٧	٠,٧٢٠	غير دال
	الكوليسترول	mg/dl	١٦٥,٥٦	١٢,٣٧	١٦٦,٢٢٢	١٠,٦٠٤	غير دال
	ثلاثي الجلسرايد	Mg/dl	١٤٥,٤٤	١١,٢٣	١٤٣,٧٧٧	١٠,٩٧٤	غير دال

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى الدلالة ٠,٠٥ = ١,٧٢٥

المشروب عالي الكربوهيدرات المقترح وبعد نصف الساعة بدء التمرين وتم تسجيل الزمن لكل لاعب في المجموعتين ثم تم الحصول على عينة الدم لأجراء القياسات البعدية بعد انتهاء الوحدة التدريبية بـ (٣٠ق).

المعالجات الإحصائية: تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS-11 وتم اختبار الفروق بين الوسائل المستخدمة وتم استخدام قيمة (ت) ومتوسط الانحراف بين القيم التجريبية وقيم المجموعة الضابطة.

يتضح من الجدول (٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في كل من معدلات النمو والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث إن جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥، مما يشير إلى تكافئها في تلك المتغيرات.

القياسات البعدية: تم إجراء القياسات البعدية يوم ٢٥ / ٠٧ / ٢٠٢٤م بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية على النحو التالي في التاسعة صباحاً تناولت المجموعة الضابطة ٢٠٠ مل ماء بينما تناولت المجموعة التجريبية ٢٠٠ مل من

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً- عرض النتائج:

جدول (٣). دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية (ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م				
معدل النبض	ن/د	٦٤,١٢	٠,٢١	٦٠,٢١	٠,١٨	٣,٩١	٥٦,٥٦٪	*٧,٨٥	دال
الجلوكوز	مليجرام	٧٤	٥,٧	١٢٠,٦	١٥,١٤	١٠٣,٦	٨٢,٩٧٪	*٥,٦٢	دال
حمض اللاكتيك	مليمول	٤,٣٤	٠,٣٧	٣,٦٧	٠,٢٧	٠,٦٧	١٥,٤٤٪	*٤,١٢	دال
الجلوتاثيون	mmol/l	٦٤,٧٨	٢,٩٧	٨٣,١٣	٣,٥٨	١٨,٣٥	٢٨,٣٢٪	*٦,١٨	دال
المالونيد ألدهايد	nmol/ml	١,٨٦٧	٠,٧٢	١,٢٧	٠,٧٧	٢,٣٠٣	٣١,٩٨٪	*٦,٣٢	دال
الكوليسترول	mg/dl	١٦٥,٥٦	١٢,٣٧	١٤٣,٦	١٥,٨٩	٢١,٩٦	١٥,٢٩٪	*٦,١٨	دال
ثلاثي الجلسرايد	Mg/dl	١٤٥,٤٤	١١,٢٣	١٢٢,٦	١٦,١٦	٢٢,٨٤	١٨,٦٢٪	*٦,٥٥	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٨١٢

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة لدى متسابقين اختراق الضاحية ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).



شكل (١) دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية

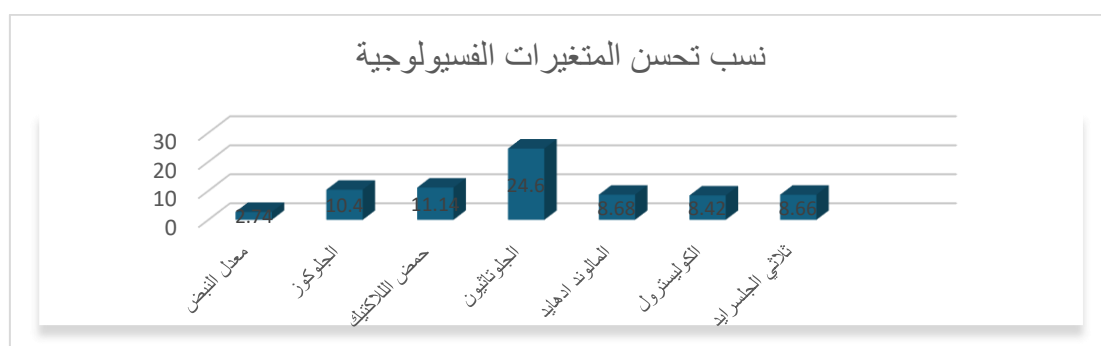
لمتسابقين اختراق الضاحية للمجموعة التجريبية

جدول (٤). "دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقين اختراق الضاحية (ن = ١٠)"

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		ع	م	ع	م				
معدل النبض	ن/ق	٦٥,٢٢	٠,٢١	٦٣,٢١	٠,١٨	٢,٠١	%٢,٧٤	*٢,٩٦	دال
الجلوكوز	مليجرام	٧٥	٥,٩	٨٢,٨	١٧,٨٣	٨٤,٨	%١٠,٤	*٢,٤٧	دال
حمض اللاكتيك	مليمول	٤,٤٩	٠,٤٨	٣,٩٩	٠,٥٣	٠,٥	%١١,١٤	*٥,٩٨	دال
الجلوتاثيون	mmol/l	٦٤,٧٤٤	٣,٠٦٥	٨٠,٦	٣,٢٨	١٥,٨٥	%٢٤,٦٠	*٢,٧٣	دال
المالونيد ألدهايد	nmol/ml	١,٨٧٧	٠,٧٢٠	٢,٠٤	٠,٩١	٣,٣٨٣	%٨,٦٨	*٢,٦٠	دال
الكوليسترول	mg/dl	١٦٦,٢٢	١٠,٦٠	١٥٣,٣	١٧,٧٢	١٢,٩٢	%٨,٤٢	*٢,٨٧	دال
ثلاثي الجلسرايد	Mg/dl	١٤٣,٧٧	١٠,٩٧	١٣٢,٣	١٥,٨٣	١١,٧٤	%٨,٦٦	*٢,٦٩	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٨١٢

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة لدى متسابقين اختراق الضاحية ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).



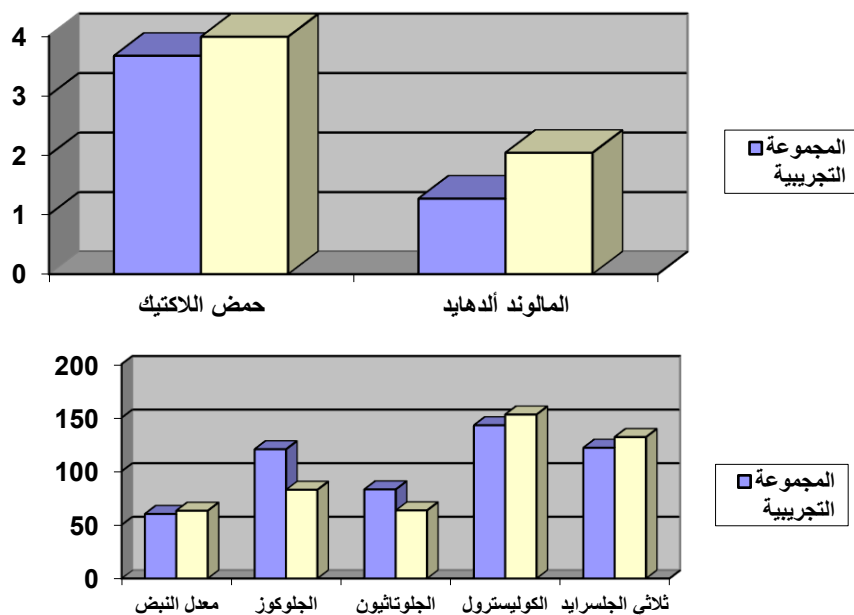
شكل (٢) دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقين اختراق الضاحية للمجموعة الضابطة

جدول (٥). "دلالة الفروق بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقى اختراق الضاحية (ن = ١٠ = ٢ن)"

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
معدل النبض	ن/ق	٦٠,٢١	٠,١٨	٦٣,٢١	٠,١٨	*٣,٨٥	دال
الجلوكوز	مليجرام	١٢٠,٦	١٥,١٤	٨٢,٨	١٧,٨٣	*٣,٣٩	دال
حمض اللاكتيك	مليمول	٣,٦٧	٠,٢٧	٣,٩٩	٠,٥٣	*١,٢١	دال
الجلوتاثيون	mmol/l	٨٣,١٣	٣,٥٨	٦٣,٥٥	٣,٢٨	*٣,٦٢	دال
المالونيد ألداهيد	nmol/ml	١,٢٧	٠,٧٧	٢,٠٤	٠,٩١	*٣,٢١	دال
الكوليسترول	mg/dl	١٤٣,٦	١٥,٨٩	١٥٣,٣	١٧,٧٢	*٣,١٨	دال
ثلاثي الجلسرايد	Mg/dl	١٢٢,٦	١٦,١٦	١٣٢,٣	١٥,٨٣	*٣,٣٣	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٧٢٥

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين البعدين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية (٥,٠٥) = ١,٧٢٥.



شكل (٣). دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية للاعبى المسافات الطويلة للمجموعة التجريبية والضابطة

ثانياً- مناقشة النتائج:

مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة:

لتحقيق الفرض الأول يتضح من نتائج جدول (٣) وشكل رقم (١) وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى متسابقين اختراق الضاحية للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لمعدل النبض (٢١, ٦٠) بنسبة مئوية للتحسن (٥٦, ٥ %) والجلوكوز بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٦, ١٢٠) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٩١, ٩٧, ٨٢ %) وحمض اللاكتيك بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٦٧, ٣) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٤٤, ١٥ %) والجلوتاثيون بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٣٥, ٨٣) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٣٢, ٢٨ %) والمالونيد أدهايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٢٧, ١) وكانت النسبة المئوية للتحسن (٩٨, ٣١ %) والكوليسترول بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٦, ١٤٣) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٢٩, ١٥ %) بينما ثلاثي الجلسرايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٦, ١٢٢) والنسبة المئوية للتحسن (٦٢, ١٨ %) ويعزى الباحثان ذلك إلى تناول متسابقين اختراق الضاحية المشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات حيث أن هناك زيادة واضحة في جلوكوز مصل الدم و انخفاض الكوليسترول والدهون الثلاثية بعد الأداء في كلتا المتغيران مقارنة بالمجموعة الضابطة بعد الجري.

كما يرى الباحثان أن انخفاض مستوي الكوليسترول والترايغليسريد يرجع إلى احتياجات الطاقة في كلتا المجموعتين، وزيادة تركيز جلوكوز مصل الدم، وانخفاض الكوليسترول، الدهون الثلاثية ناتج عن استخدام المشروب الرياضي في المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى التأثير الإيجابي للمشروب المقترح.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج كل من Mikkiand Patricia, "أوديا " O'Dea (٢٠٠٣) (عفنان, ٢٠٠٦)، ميكي وباتريشيا (٢٠٠٧)، " جيكوندرب Jeukendrup, et al (٢٠١٤) ومهدي وآخرون Mahdi, et al (٢٠١٦) في أن استهلاك مشروب رياضي يحتوي على ٥, ١ جم كربوهيدرات لكل ٢٥ مل مياه أدى إلى تحسين مستوى الأداء وتقليل الشعور بالإجهاد والتعب.

لتحقيق الفرض الثاني يتضح من نتائج جدول (٤) وشكل رقم (٢) وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى متسابقين اختراق الضاحية للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لمعدل النبض (٢١, ٦٣) بنسبة مئوية للتحسن (٧٤, ٢ %) والجلوكوز بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٨, ٨٢) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٤, ١٠ %) وحمض اللاكتيك بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٩٩, ٣) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (١٤, ١١ %) والجلوتاثيون بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٦, ٨٠) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٦٠, ٢٤ %) والمالونيد أدهايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٤, ٢) وكانت النسبة المئوية للتحسن (٦٨, ٨ %) والكوليسترول بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٣, ١٥٣) وكذلك النسبة المئوية للتحسن (٤٢, ٨ %) بينما ثلاثي الجلسرايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٣, ١٣٢) والنسبة المئوية للتحسن (٦٦, ٨ %) ويعزى الباحثان هذه الزيادة بعد الأداء للمجموعة الضابطة إلى تناول متسابقين اختراق الضاحية ٢٠٠ مل ماء. حيث أن هناك زيادة بسيطة في جلوكوز مصل الدم وهذا يتفق مع نتائج دراسة روبرجز وآخرون (Roberts, 2001) et all) وانخفاض الكوليسترول والدهون الثلاثية بعد الأداء في كلتا المتغيران

(٢٠١٦) " لي إن وآخرون Lee J, Kim (٢٠٠٨) والذين أوضحوا أن المكملات الغذائية أثبتت قدرتها على خفض نسبة توتر وشدة الأكسدة ومقاومة التأثير المدمر للشوارد الحرة.

أما بالنسبة لمستوي الجلوكوز فيتضح من جدول (٥) زيادة تركيز الجلوكوز بعد الأداء للمجموعتين التجريبية والضابطة وأود أظهرت المجموعة التجريبية مستوى أعلى في الجلوكوز بعد الاختبار وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كل من روراوا وآخرون Ruirui Gao et al 2024 ، تيانا وآخرون Harper, et al (٢٠٢٢)، هاربر وآخرون (Patrick, et al 2015) ، إن استخدام محلول الكربوهيدرات بتركيز ١٢٪ أدى إلى تحسين مستوى وسرعة الأداء وتحسين القدرات الذهنية للاعب.

وقد أشار كل من تيانا وآخرون (٢٠٢٢)Thaiana et al "هارجريفز وآخرون Hargreave Hargreavess (١٩٩٦) أن المشروب الذي يحتوي على كربوهيدرات قد تم تصميمها لاستبدال السوائل وتعويضها وتوفير وزيادة الطاقة الكربوهيدراتية للعضلات التي تعمل. كما أشار "كاتز Katz (١٩٩٦) أن أثناء التمرين فان توافر جلوكوز العضلات من الممكن أن يزيد من انقباضها معتمدة على شدة ومدة التمرين. وهذا يعتبر نتيجة لتوصيل الجلوكوز إلى العضلات الهيكلية ونتيجة لزيادة تدفق الدم داخل العضلات وتمدد الأوعية الدموية واستخلاص الجلوكوز الزائد والذي يقاس بواسطة اختلاف الجلوكوز داخل الشرايين.

وقد أضاف كل من روراوا وآخرون Ruirui Gao et al 2024 "جونزالس ألوونسو Gonzalez-Alonso, J., Heaps (٢٠١٠) أن المستويات المختارة بعناية من الكوليسترول والسوائل الموجودة في الخلايا يؤكد على احتباس السوائل

مقارنة بالمجموعة التجريبية بعد الجري. كما تتفق هذه النتائج مع ما أشارت إليه نتائج دراسات كل من نعومي وآخرون (٢٠٢٢) Naomi, et al (2022)، تيانا وآخرون Thaiana et al

لتحقيق الفرض الثالث يتضح من نتائج جدول (٥) وشكل رقم (٣) وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة لدى متسابقين اختراق الضاحية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لمعدل النبض للمجموعة التجريبية (٦٠, ٢١) بينما كانت المجموعة الضابطة (٦٣, ٢١) والجلوكوز بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٢٠, ٦) والضابطة (٨٢, ٨) وحمض اللاكتيك بلغ قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٣, ٦٧) بينما كانت الضابطة (٣, ٩٩) والجلوتاثيون بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٨٣, ١٣) والضابطة (٨٠, ٦) والمالوند ألدهايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١, ٢٧) وكانت الضابطة (٢, ٠٤) والكوليسترول بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٤٣, ٦) بينما كانت الضابطة (١٥٣, ٣) وأخيراً ثلاثي الجلسرايد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٢٢, ٦) والضابطة بلغت (١٣٢, ٣) مما يشير إلى أن المجموعة التجريبية بعد تناول مشروب رياضي عالي الكثافة فإن انيم الجلوتاثيون زاد بشكل كبير مقارنة بالمجموعة الضابطة لزيادة أكسدة الكربوهيدرات، وفي نفس الوقت نجد انخفاض في نسبة المالونالدهيد أكثر من المجموعة الضابطة، والبيانات المسجلة ربما ترجع إلى أن زيادة الجلوتاثيون كانزيم مضاد الأكسدة " أدى إلى انخفاض تركيز الشوارد نتيجة لتناول المشروب المقترح من قبل المجموعة التجريبية. وتتفق هذه النتيجة مع روراوا وآخرون Ruirui Gao et al 2024 ، ومهدي وآخرون Mahdi, et al

- أدى استخدام المشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات إلى زيادة جلوكوز الدم عند المجموعة التجريبية بنسبة تحسن (٩٧, ٨٢٪) مما أدى إلى تحسن مستوى الأداء.

- حققت المجموعة الضابطة التي استخدمت الماء نسبة تحسن في متغيرات الفسيولوجية قيد البحث بنسبة تحسن (٧٤, ٢, ٦٠, ٢٤٪).

- أدى استخدام المشروب الرياضي إلى ارتفاع إنزيم الجلوتاثيون، بالإضافة إلى انخفاض نسبة (MDA) في المجموعة التجريبية.

- كانت الفروق في نسبة التحسن بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة وكانت أعلى نسبة تحسن في الجلوكوز والجلوتاثيون والمالون الدهيد.

التوصيات: في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحثان بما يلي:

- تناول مشروب عالي الكربوهيدرات بفترات نظامية لما له من أثر إيجابي على تحسن مستوى المتغيرات الفسيولوجية لدى متسابقى اختراق الضاحية.

- التأكيد على دور المكملات الغذائية لدى اللاعبين وخاصة خلال فترة المنافسات.

- إجراء مزيد من الدراسات حول المشروبات عالية الكربوهيدرات للاعبى رياضات التحمل.

- الاهتمام بأخذ القياسات الفسيولوجية وخاصة الدم بعد انتهاء الوحدة التدريبية العديد من المرات لفترات زمنية منتظمة (٣٠ ق، ٦٠ ق، ١٢٠ ق)

بواسطة منع الدواء الذي يسبب زيادة في البول، والذي يلاحظ طبيعياً عندما تستهلك المياه وتساعد على الحصول على المشروب وتوفر حافز إضافي للحصول على السوائل اللازمة

كما يتضح من جدول (٥) أن تركيز حمض اللاكتيك قد قل بعد الأداء في كلتا المجموعتين وقد أظهرت المجموعة التجريبية مستوى أقل وأكثر انخفاضا بعد الجري مقارنة بالمجموعة الأخرى. كما لوحظ انخفاض تركيز حامض اللاكتيك في حالة المجموعة التجريبية أنه من الممكن أن ينشأ نتيجة لمشروب الطاقة والذي أدى إلى توفير الجلوكوز كمصدر للطاقة والسوائل الموجودة بالإضافة إلى الأملاح المعدنية مما ساعد في زيادة المنظفات الحيوية لأيونات الهيدروجين. وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من روراوا وآخرون Ruirui Gao et al 2024 وآخرون Weber, et al (٢٠١٠) أن توافر الجلوكوز في الخلايا بالإضافة إلى مستويات كافية من الصوديوم أدى إلى زيادة الاستفادة من الجلوكوز في إنتاج الطاقة وقدرة الخلايا على الاستفادة منه مع الأخذ في الاعتبار دور المنظفات الحيوية لأيونات الهيدروجين وقدرة الجسم على إنتاج الجلوتاثيون وقدرته على تقليل نواتج الأكسدة من الشوارد الحرة.

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث وخصائصها والإمكانات المتاحة وفي ضوء الأهداف والفروض التي افترضها الباحثان وما تم تنفيذه من إجراءات أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- حققت المجموعة التجريبية التي استخدمت المشروب الرياضي نسبة تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين (٥٦, ٥, ٩٧, ٨٢٪).

- of the energy drink Amino Impact, Journal of the International Society of Sports Nutrition, 7: 14.
- Amani Mohamed** (2007): Effect of a natural supplement on free radical and antioxidant concentration after physical effort of high intensity for athletics. Master Degree, Fac. of PE, girls, Helwan University, 112.
- Astorino TA, Terzi MN, Roberson DW, Burnett TR** (2011): Effect of caffeine intake on pain perception during high-intensity exercise. *Int J Sports Nutr Exerc Metab* (in press)
- Astorino TA, Roberson DW** (2010): Efficacy of acute caffeine ingestion for short-term, high-intensity exercise performance: a systematic review. *J Strength Cond Res* 24(1):257–265
- Burke , L.** (2000) : Nutrition for recovery after competition and training in clinical sports nutrition , L. Burke and v. Deakin , Eds , 'rosvill . Astralia : Mcgraw – Hill Australia, P. 759.
- Burke LM, van Loon LJC, Hawley JA.** (2016) Post exercise muscle glyco- gen resynthesis in humans. *J Appl Physiol.*; 122(5): 1055–67.
- Brouns, F., & Kovacs, E.** , (1997): Functional drinks for athletes. *Trends in Food Science and Technology.* 8, 414–421.
- David S Rowlands, Stuart D Houltham** (2017): Multiple-Transportable Carbohydrate Effect on Long-Distance Triathlon Performance, *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49(8):p 1734-1744.
- Harper LD, Stevenson EJ, Rollo I, Russell M.** (2017): The influence of a 12% carbohydrate-electrolyte beverage on self-paced soccer-specific
- Hoffman, J.R., Kang, J., Ratamess, N.A. et al.** (2009): Examination of a pre-exercise high energy drink on exercise performance, *Journal of the International Society of Sports Nutrition* , 6 (2): P 29.
- Jeukendrup A.** A step towards personalized sports nutrition (2014): carbohydrate intake during exercise. *Sport Med.*;44 (SUPPL.1): s25–s33.
- Katz A, Broberg S, Sahlin K** (1986): Leg glucose uptake during maximal dynamic exercise in human. *Am J. Physiology* 251: E65 – E70.
- Kennedy DO, Scholey AB** (2000): Glucose administration, heart rate and cognitive performance: effects of increasing mental effort. *Psychopharmacology* 149: 63–71.
- Lee J, Kim H, Jang Y.** (2008): Antioxidant properties of an ethanol of the stem of opuntia ficu-indicavar saboten. *J Agric. Food Chem.*, 50: 6490-6496.
- Loucks AB, Verdun M, Heath EM** (1985): Low energy availability, not stress of exercise, alters

المراجع

- الجلعود، سليمان عمر حمد (٢٠١٩). الاستخدام والمعتقدات حول المدخول الغذائي لدى لاعبي كرة القدم المحترفين السعوديين مجلة علوم الرياضة والنشاط البدني، كلية علوم الرياضة الملك سعود، مج ٣، ع ٢، ص ١ – ١٠.
- عفنان، ناهد مبارك (٢٠٠٦). تأثير تناول سوائل غذائية على تركيز الجلوكوز واستشفاء حامض اللاكتيك وقيم pH الدم والمستوى الرقمي لمسابقة جري ١٥٠٠ م بمملكة البحرين، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٧، ع ١، جامعة البحرين مركز النشر العلمي، ٢٦٠ – ٢٦١.
- فطوس، أسامة عبد السلام، إبراهيم مفلح، النوايسة، عبد الحافظ تيسير (٢٠١٩) تأثير تناول مشروبات الطاقة والمشروبات الرياضية أثناء الأداء البدني على بعض التغيرات الفسيولوجية لدى عدائي المسافات الطويلة، المجلة الدولية للعلوم النفسية والرياضية، ع ٢، ١١٧ – ١٣٥.
- كامل، خالد صلاح الدين محمد (٢٠١٤) التطبيقات العملية في التغذية للرياضيين، دار جامعة الملك سعود للنشر، الطبعة الأولى ٤٣٥.
- لازم، مازن علي، كريم، صباح مهدي، علي، حيدر إبراهيم (٢٠٢٥) تأثير مشروب غذائي مصنع على بعض القدرات البدنية للاعبين كرة القدم للشباب، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، مج ٣٥، ع ١، ٦٦٠ – ٦٧٣.
- المراجع الأجنبية:
- Alford C, Cox H, Wescott R** (2001): The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids* 21(2):139–150.
- Allyson L Walsh, Adam M Gonzalez, Nicholas A Ratamess, Jie Kang and Jay R Hoffman** (2010): Improved time to exhaustion following ingestion

desempenho entre as diferentes posições ocupadas no campo. Rev Bras Med Esporte.; 16(4): 264-8.

قائمة المرفقات

مرفق (١):	الاختبارات الفسيولوجية المستخدمة في البحث.
مرفق (٢):	المشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات
مرفق (٣):	استنارة تسجيل بيانات اللاعبين.

مرفق (١)

الاختبارات المستخدمة في البحث

• تم قياس نسبة الكوليسترول الكلي عالي ومنخفض الكثافة بواسطة الطريقة الإنزيمية اللونية باستخدام Liquick- cor- glucose kit، cat-No.2-201، وتم قياس نسبة الإنزيمات في الدم بواسطة الطريقة الإنزيمية اللونية باستخدام Lactate، cat-No. LCO 100، liquizyme kit، أما ثلاثي الجلوسايد فقد تم قياس نسبة تركيزه في الدم بواسطة طريقة الأليزا باستخدام Active Insulin ELIZA Kit، cat-No.DSL-10-1600.

• وضع البيانات على أنابيب الاختبار (اسم الناشئ - رقم القياس).

• سحب عينة الدم (٥ سم) من أفراد عن طريق المختص.

• تنزع الإبرة من السرنجة ويوضع مقدار (٥، ٣ م) من الدم في أنبوبة اختبار بها مادة الفلوريد لحفظ العينة في الدم والباقي (٥، ١ سم) يوضع في أنبوبة اختبار أخرى يضاف عليها كمية صغيرة جداً من الهيبارين وذلك لعدم حدوث تجلط للدم وتمزج مرة واحدة.

• توضع العينات بعد جمعها في ice- box للحفاظ عليها حتى تصل المعمل.

• تترك العينات لمدة يوم في باب الثلاجة.

LH pulsatility in exercising women. J Appl Physiol 1998 Jan;84(1):37-46.

Mahdi Sareban , David Zügel, Karsten Koehler, Paul Hartveg, Martina Zügel, Uwe Schumann, Jürgen Michael Steinacker, Gunnar Treff(2016): Carbohydrate Intake in Form of Gel Is Associated With Increased Gastrointestinal Distress but Not With Performance Differences Compared With Liquid Carbohydrate Ingestion During Simulated Long-Distance Triathlon. in International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, Volume 26: Issue 2, 114-122

Malinauskas, Victor G Aeby, Reginald F Overton, Tracy Carpenter-Aeby, Kimberly (2007): A survey of energy drink consumption patterns among college students, Nutrition Journal (75).

Naomi Hamada, Tsuyoshi Wadazumi, Yoko Hirata, Hitoshi Watanabe, Nobuko Hongu, Norie Arai(2022): Effects of Trehalose Solutions at Different Concentrations on High-Intensity Intermittent Exercise Performance, Nutrients, 14(9), 1776; <https://doi.org/10.3390/nu14091776>.

Patrick B Wilson 1 2, Gregory S Rhodes 1, Stacy J Ingraham (2015): Saccharide Composition of Carbohydrates Consumed during an Ultra-endurance Triathlon, Journal of the American College of Nutrition , Volume 34, Issue 6.

Ruirui Gao, Nicole Rapin, Justin W Andrushko, Jonathan P Farthing, Julianne Gordon, Philip D Chilibeck(2024): The effect of tart cherry juice compared to a sports drink on cycling exercise performance, substrate metabolism, and recovery, substrate metabolism, and recovery. PLOS ONE 19(8): e0307263.

Robergs R. A. Pearson D. R. Costilldl, et all (2001): Muscle glycogenolysis during differing intensities of weight resistance exercise. Jappl phxsiol , 701700-1706-1706. (Pub med).

Roy B. D. Tarnoposky M. A. (1998): influence of deffering macronnut rient intaks on muscle glycogen resynthesis ofter resistance exercise , Jappl . physilo , 84, 890-896.

Thaiana C, Fernando K, Vilma P, Laura M, Sarah Nichele, Edson L, Renata D M C, Luiz G A o, Stuart M s, Ricardo D, Brunna C B (2022): The Impact of Pre-Exercise Carbohydrate Meal on the Effects of Yerba Mate Drink on Metabolism, Performance, and Antioxidant Status in Trained Male Cyclists, Sports Medicine - Open volume 8, Article number: 93

Weber FS, da Silva BGC, Radaelli R, Paiva C, Pinto RS.(2010): Avaliação isocinética em jogadores de futebol profissional e comparação do

- محتويات المشروب (جلوكوز - فركتوز - مالتى ديكسترين - صوديوم سترات - مونو بوتاسيوم فوسفات - كالسيوم لكتات - كالسيوم ساليكات) تركيز ٥, ١٢٪.

(Drink: SUGAR MALTODEXTRIN, FRUCTOSE, SODIUM CITRATE, CITRIC ACID, MONOPOTASSIUM PHOSPHATE, SALT, CALCIUM LACTATE, CALCIUM SILICATE)



- يفصل أَل (plasma) أو أَل (serum) من العينات الموجودة بأنابيب الاختبار بواسطة أجهزة فصل السيرم (السنترفيوج).
- يحفظ السيرم الموجود في عينة (٣, ٥ سم) في زجاجات، وتوضع البلازما الموجودة في (٥, ١ سم) في عبوات إينيدورف صغيرة ويلصق عليها الاسم ورقم القياس.
- يتم وضعها في علب خاصة منفصلة ومسجل عليها البيانات في الديق فريزر (تحت الصفرة) بمعرفة المختص لحين عمل جميع القياسات.
- ثم يتم استخدام أَل "kits" في إجراء التحاليل للتعرف على الكميات القياسية المفترضة في البحث.

مرفق (٣)

مشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات

مكونات المشروب الرياضي عالي الكربوهيدرات

• GATORADE ENDURANCE FORMULA (POWDER)

استمارة تسجيل بيانات اللاعبين

- الاسم:
- السن:
- الوزن:
- العمر التدريبي:

[illegible]

